

(1)日本特許庁 (JP)

(2)公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願登録号

実開平5-21571

(43)公開日 平成5年(1993)3月10日

(51)Int.Cl.*

H 04 N

9/31

A

9187-5C

G 02 F

1/1335

5 0 0

7724-3K

G 03 B

32/12

C

7316-2K

H 04 N

9/31

C

9187-5C

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 実開平3-33864

(71)出願人 000000527

平成3年(1991)8月30日

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目33番9号

(72)考案者 手島 康幸

旭光学工業株式会社内

(73)考案者 新井 保則

旭光学工業株式会社内

(74)考案者 星野 駿也

旭光学工業株式会社内

(75)代理人 弁理士 三浦 邦夫

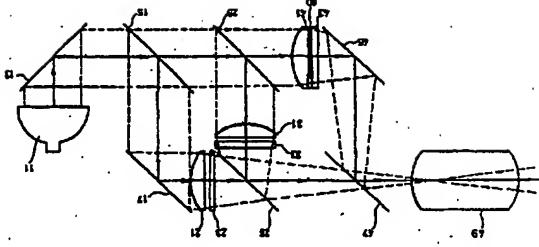
最終的に換く

審査請求 未請求 汎求項の数4(全 6 頁)

(6a)【考案の名称】 画像投映装置の色補正装置

(67)【要約】

【目的】 光原に屈曲するスクリーン面での画像の色むらをなくし、画像の周辺部まで良好な色調を得ることを可能にする画像投映装置の色補正装置を提供すること。
【構成】 光原からの光像を光透過型の画像パネルを通してスクリーン面に投映する画像投映装置であって、上記光原によるスクリーン面における分光分布が不均一な画像投映装置において、この画像投映装置の光学系光路内に、光原によるスクリーン面における不均一な分光分布を補正する光学フィルターを取付けた画像投映装置の色補正装置。



(13)

(2)

[実用新案登録請求の範囲]

[請求項1] 光源からの光束を光透過型の画像ペネルを透過させてスクリーン面での画像投映装置であつて、上記スクリーン面における分光分布が不均一な画像投映装置において、

上記画像投映装置の光学系光路内に、スクリーン面における不均一な分光分布を補正する光学フィルターを受けたことを特徴とする画像投映装置の色補正装置。

[請求項2] 瑞光部から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源と、上記光源からの光束を透過させる光透過型の画像ペネルと；該光束を投映する投映レンズと；を備えた画像投映装置において、

上記画像投映装置の光学系光路内に、上記光源の发光部からの所定の距離における不均一な空間分光分布を補正する光学フィルターを受けたことを特徴とする画像投映装置の色補正装置。

[請求項3] 光源としてのメタルハライドランプと；上記メタルハライドランプからの光束を透過させせる光透過型の画像ペネルと；該光束を投映する投映レンズと；を備えた画像投映装置において、

上記画像投映装置の光学系光路内に、その中心部から周辺部に行くにつれて赤色光の透過率が低下する光学フィルターを受けたことを特徴とする画像投映装置の色補正装置。

[請求項4] 請求項1ないし3において、光学フィルターは、画像ペネルに接続して受けられる画像投映装置の色補正装置。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本考案の色補正装置を適用する液晶プロジェクターの光学系の構成を示す図である。

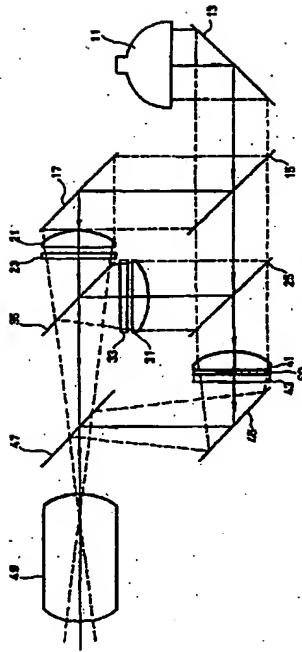
[図2] 図1の、スクリーン面での画像の分光分布を示す図である。

[図3] 従来の液晶プロジェクターの光学系の構成を示す図である。

[図4] 図3の、光源がメタルハライドランプである場合でのスクリーン面での画像の分光分布を示す図である。

[符号の説明]

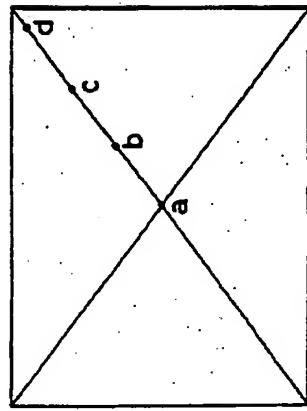
- 1.1 光源
- 1.3 コールドミラー
- 1.5 第1のダイクロイックミラー
- 1.7 全反射ミラー
- 2.1 コンデンサレンズ
- 2.3 第1の液晶ペネル(画像ペネル)
- 2.5 第2のダイクロイックミラー
- 3.1 コンデンサレンズ
- 3.3 第2の液晶ペネル(画像ペネル)
- 3.5 第3のダイクロイックミラー
- 4.1 コンデンサレンズ
- 4.3 第3の液晶ペネル(画像ペネル)
- 4.5 全反射ミラー
- 4.7 第4のダイクロイックミラー
- 4.9 投映レンズ
- 6.0 サーキュラーグラディエントダイクロイックフィルター(光学フィルター)

[図1]

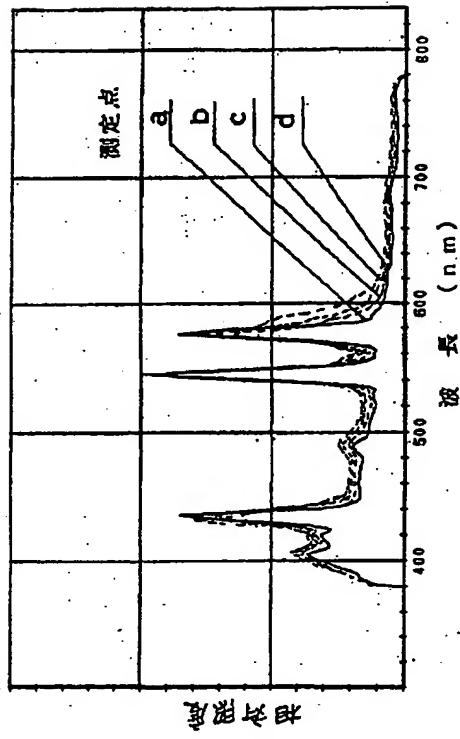
(3)

[図2]

(a)

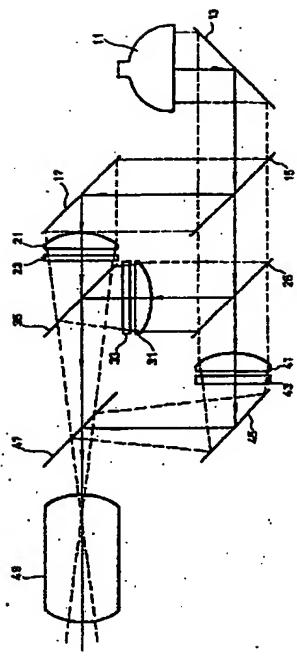


(b)



(4)

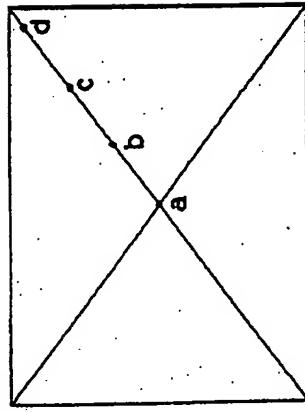
31



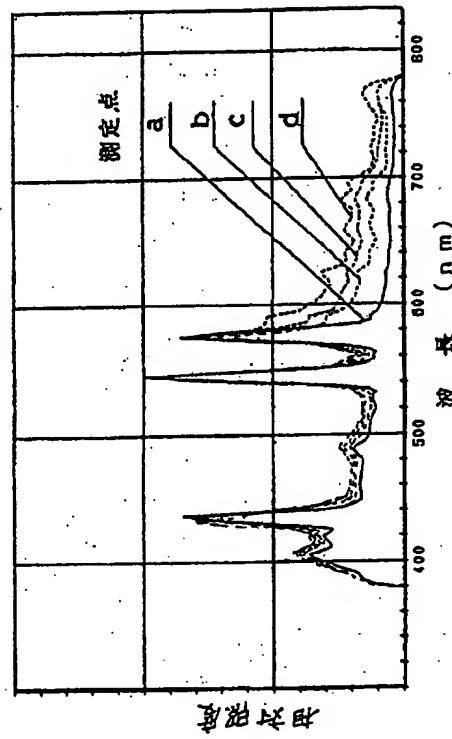
(5)

[図4]

(a)



(b)



フロントページの続き

(72) 考察者 飯塚 隆之
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、画像投映装置の色補正装置に限し、さらに詳説すれば、発光部から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源に起因するスクリーン面での色調変化を補正する画像投映装置の色補正装置に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】

近年、様々な分野における映像メディアの増加、さらにはAV機器（ビデオディッキ、ビデオカメラ、レーザーディスクプレーヤーなど）の低価格化によって、一般家庭でのAV機器の普及率は目覚ましい増加傾向を示している。またこれに伴つて、一般家庭用テレビは大型画面のものが主流となってきた。現在、一般家庭用ブラウン管テレビで最大のものは40インチ程度である。しかしながら、劇場スクリーン感覚で映像を満喫するためにには40インチ程度の画面サイズでは物足りなく、それ以上の大型画面に対するニーズが近年特に増加している。そこで、このニーズに応えるべく登場したのが小型・軽量で手軽に大画面画像が得られる液晶プロジェクターである。この液晶プロジェクターは、光源から出される白色光をダイクロイック波長選択ミラーで、R（赤）・G（緑）・B（青）、3原色に分光し、これら各色に対応させた3枚の光シャッタとして働く液晶パネルを通して、この3つの単色映像を合成してフルカラー映像とし、スクリーン面上に拡大投映する。

【0003】

最近では、この液晶プロジェクターに使用される光源として、明るく鮮明な映像を実現するためには、高輝度・高色温度で点光源に近似したメタルハライドランプが主流となりつつある。しかしながら、メタルハライドランプは、そのアーチの中心部と周辺部とでは分光分布が異なり、中心部から周辺部に行くにしたがつて赤色成分が増加する特性を有し、この特性がそのままスクリーン中央から周辺にかけての色特性（色調）変化となって表われることが知られている。それゆえ、このランプを液晶プロジェクターの光源として用いると、スクリーン面上に投映

された画像の色特性にもその影響が及び、スクリーン周辺の画像のほうが中心部の画像よりも赤味を帯びてしまう。

【0004】

【考案の目的】

本考案は、上述した従来の問題に鑑みてなされたもので、光源に起因するスクリーン面での画像の色むらをなくし、画像の周辺部まで良好な色調を得ることを可能にする画像投映装置の色補正装置を提供することを目的とする。

【0005】

【考案の概要】

(本考案は、光源からの光束を光透過型の画像パネルを透過させてスクリーン面に投映する画像投映装置であつて、上記スクリーン面における分光分布が不均一な画像投映装置において、この画像投映装置の光学系光路内に、スクリーン面における不均一な分光分布を補正する光学フィルターを設けたことを特徴としている。

さらに本考案は、発光部から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源と、この光源からの光束を透過させる光透過型の画像パネルと、該光束を投映する投映レンズとを備えた画像投映装置において、この画像投映装置の光学系光路内に、上記光源の発光部からの所定の距離における不均一な空間分光分布を補正する光学フィルターを設けたことを特徴としている。

(これら構成によると、光源に起因するスクリーン面での画像の色むらをなくし、画像の周辺部まで良好な色調を得ることができる。

【0006】

光源がメタルハライドランプの場合、そのアークの中心部から周辺部に行くにしたがって赤色成分が増加する特性を有しているので、中心部から周辺部に行くにつれて赤色光の透過率が下がるように設計された光学フィルターを設けることによつて、スクリーン面での画像は良好な色調を得ることができる。

【0007】

光源の発光部から所定の距離における各点での分光分布の違い、もしくは光源によるスクリーン面の各点における分光分布の違いは、画像パネル面の各点の分

光分布を測定しても、またスクリーン面での各点の分光分布を測定しても知ることができる。そこで、スクリーン面での各点においての異なる分光分布を補正するための光学フィルターは、光学系の任意の位置に設けることは可能であるが、最終的に画像の良悪を評価されるスクリーン面と共役な画像パネルに隣接させて設けたほうが評価ならばに設計が容易になる。

【0008】

【実施例】

以下図示実施例に基づいて本考案を説明する。図3には、従来の液晶プロジェクターの光学系の概要を示してある。光源1.1から照射された白色光は、コールドミラー1.3により、赤外光成分を除く可視光成分が反射される。コールドミラー1.3で反射された可視光は、第1のダイクロイックミラー1.5において、三原色の内の一つの原色光（例えば青色光）が反射され、他の2つの原色光が透過される。

【0009】

第1のダイクロイックミラー1.5で反射された青色光は、全反射ミラー1.7で反射され、コンデンサンサレンズ2.1および透光型の第1の液晶パネル2.3を透過する。そして、第3、第4のダイクロイックミラー3.5、4.7を透過し、投映レンズ4.9により所定位置（例えばスクリーン面）に第1の液晶パネル2.3の像を結像する。

【0010】

一方、第1のダイクロイックミラー1.5を通過した他の原色光（緑色光および赤色光）は、第2のダイクロイックミラー2.5で一方の原色光（例えば緑色光）が反射され、仙方の原色（例えば赤色光）が透過する。第2のダイクロイックミラー2.5で反射された緑色光は、コンデンサンサレンズ3.1および透光型の第2の液晶パネル3.3を透過する。そして、上記第3のダイクロイックミラー3.5で反射され、第4のダイクロイックミラー4.7を通過し、投映レンズ4.9により、上記所定位置に第1の液晶パネル2.3の像に重ねて第2の液晶パネル3.3の像を結像する。

【0011】

第2のダイクロイックミラー2.5を透過した赤色光は、コンデンサンサレンズ4.1および透過型の第3の液晶パネル4.3を透過する。そして、全反射ミラー4.5で反射され、上記第4のダイクロイックミラー4.7で反射され、投映レンズ4.9により、上記所定位置に第1の液晶パネル2.3および第2の液晶パネル3.3の像に重ねて第3の液晶パネル4.3の像を結像する。

【0012】

以上の液晶プロジェクターは、投映像を3原色に分解して3個の液晶パネルによりそれぞれの成分の像を形成し、対応する3原色で投映して重ね合わせている。

【0013】

ここで、上記の光源1.1がメタルハライドランプである場合のスクリーン面での分光分布状況を図4に示す。図4(a)はスクリーンを示しており、図4(b)は、図4(a)のスクリーン面上a～d点におけるスペクトルの分光分布図である。この結果、約600nm～700nmでの相対照度がスクリーン面の放射方向で増加する傾向が見られる。このことから、スクリーンに投映された画像の中心から放射方向にスペクトルの赤色成分が増大しているのが分かる。

【0014】

図1は、本考案の画像投映装置の色補正装置を適用する液晶プロジェクターの光学系構成図を示す。ここに示す液晶プロジェクターの光学系は、基本的には上述した従来例の図3に示した液晶プロジェクターの光学系と同一であり、両図中の同一部材には同一符号が付してある。図1において、図3で示した光学系と異なる部分は、赤色光が透過するコンデンサンサレンズ4.1と第3の液晶パネル4.3との間に位置し、該液晶パネル4.3に隣接して設けられたサーチューラー/グラディエントダイクロイックフィルター6.0(光学フィルター)が設けられている点である。

【0015】

上述したように、光源1.1にメタルハライドランプを使用する場合、該ランプの発光特性によってスクリーン面での画像の色調は、画像の中心から周辺部に行くにつれて赤味が増加する。本考案は、該メタルハライドランプの発光特性に対

応させて、中心から周辺部に行くにつれて赤色成分の透過率が低下するよう設計されたサーキュラーラディエントダイクロイックフィルター60を上記光学系の赤色光の光路内に設置することによりスクリーン面での、特にスクリーン周辺部での画像の色調を改善したこととに特徴がある。

【0.01.6】

サーキュラーラディエントダイクロイックフィルター60を設計するにあたって、光源11のスクリーン面での分光分布の違いを測定する場合、スクリーン面における分光分布を測定しても、また液晶パネル面における分光分布を測定してもよい。サーキュラーラディエントダイクロイックフィルター60は、光学系の任意の位置に設置可能であるが、最終的に画像の良悪を評価されるスクリーン面と共に役な液晶パネルに隣接させて設置するほうが設計が容易となり、またサーキュラーラディエントダイクロイックフィルター60を液晶プロジェクター内にコンパクトに設置するために有利である。図2は、サーキュラーラディエントダイクロイックフィルター60を液晶パネル43とコンデンサンレンズ41の間に設置した場合のスクリーン面における分光分布状況の実験結果を示す。図2(b)が示す結果から、スクリーン面の放射方向で増加傾向が見られた約600nm～700nmのスペクトルの相対照度が明らかに改善されたのが分かる。

【0.01.7】

本実施例では、光源にメタルハライドランプを使用したが、発光部から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源であればどのような光源でもよい。

【0.01.8】

さらに、本実施例で使用したメタルハライドランプ以外の、異なった発光特性を持つ光源を使用する場合、その光源の発光特性に対応させた光学フィルターを設計、設置することは言うまでもない。

【0.01.9】

【考案の効果】

以上の通り本考案によれば、光源に起因するスクリーン面での画像の色むらを光学フィルターによって補正することで、画像の周辺まで良好な色調を得ることができる。